

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP2004/010611

27.07.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 0 1 8 4 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 2 0 1 8 4 0]

出 願 人 株式会社ブリヂストン
Applicant(s):



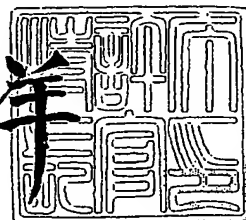
**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2 0 0 4 年 9 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願

【整理番号】 BRP-00778

【提出日】 平成15年 7月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E02B 7/20

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区柏尾町 1 4 2 1 - 8 6

 【氏名】 金子 克

【特許出願人】

 【識別番号】 000005278

 【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン

【代理人】

 【識別番号】 100079049

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中島 淳

 【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084995

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 加藤 和詳

 【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

 【識別番号】 100085279

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西元 勝一

 【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705796

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アイスブレーカー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水路に形成された氷を破壊するためのアイスブレーカーであって、

水路の壁面に沿って配設される伸縮性膜体と、

前記伸縮性膜体を前記壁面に固定する固定部材と、

前記伸縮性膜体と前記壁面との間に気体を供給して前記伸縮性膜体を水路側に膨出させる気体供給手段と、

を有することを特徴とするアイスブレーカー。

【請求項 2】 前記壁面に密着する下膜体を設け、前記気体供給手段は前記伸縮性膜体と前記下膜体との間に気体を供給する、ことを特徴とする請求項 1 に記載のアイスブレーカー。

【請求項 3】 水路と、

水路を開閉するゲートと、

前記水路の前記ゲート近傍に設けられる請求項 1 または請求項 2 に記載のアイスブレーカーと、

を有することを特徴とするアイスブレーカー付き水路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、水路の水が凍ってできた氷を破壊することのできるアイスブレーカー、及び、アイスブレーカー付き水路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

運河等の水路には、水路の開閉を行なう為に、例えば、鋼鉄製のゲートが設けられている（特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 2002-285533 号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

一般的に、ゲートは、モータ等の動力を用いて開閉させているが、冬季に水路の水が凍ると、ゲートの開閉に支障を来たす場合がある。

【0005】

何らかの機器を用いて氷を破壊することも考えられるが、作業が大掛かりになりコストも高く付くので現実的ではなく、又、ゲートの開閉に時間を要する。

【0006】

この発明は、従来技術の有するこのような問題を解決することを課題として検討した結果なされたものであり、この発明の目的は、簡単な構成で水路に形成された氷を破壊することのできるアイスブレイカー、及びアイスブレイカー付き水路を提供することにある。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

請求項 1 に記載の発明は、水路に形成された氷を破壊するためのアイスブレイカーであって、水路の壁面に沿って配設される伸縮性膜体と、前記伸縮性膜体を前記壁面に固定する固定部材と、前記伸縮性膜体と前記壁面との間に気体を供給して前記伸縮性膜体を水路側に膨出させる気体供給手段と、を有することを特徴としている。

【0008】

次に、請求項 1 に記載のアイスブレイカーの作用を説明する。

【0009】

通常時は、伸縮性膜体は、水路の壁面に沿って配設されている。

【0010】

気温が低下し、例えば水路の水面に氷が張った場合には、気体供給手段を作動させて伸縮性膜体を膨出させる。

【0011】

これにより、水面に張った氷が、膨張する伸縮性膜体に押圧されて割れる（破壊される。）。

【0012】

なお、使用後は、気体を抜くことで、元のように水路の壁面に沿って伸縮性膜体を配設することができる。

【0013】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のアイスブレーカーにおいて、前記壁面に密着する下膜体を設け、前記気体供給手段は前記伸縮性膜体と前記下膜体との間に気体を供給する、ことを特徴としている。

【0014】

次に、請求項2に記載のアイスブレーカーの作用を説明する。

【0015】

請求項2に記載のアイスブレーカーでは、伸縮性膜体と下膜体との間に気体が供給されて伸縮性膜体が膨出する。

【0016】

また、伸縮性膜体と下膜体との間に気体が供給されるので、気密性が向上する。

【0017】

請求項3に記載のアイスブレーカー付き水路は、水路と、水路を開閉するゲートと、前記水路の前記ゲート近傍に設けられる請求項1または請求項2に記載のアイスブレーカーと、を有することを特徴としている。

【0018】

次に、請求項3に記載のアイスブレーカー付き水路の作用を説明する。

【0019】

気温が低下してゲート付近の水面に氷が張った場合には、気体供給手段を作動させて伸縮性膜体を膨出させる。

【0020】

これにより、水面に張った氷が膨張する伸縮性膜体に押圧されて割れ（破壊され）、ゲートの開閉を行なうことができるようになる。

【0021】

【発明の実施の形態】

[第1の実施形態]

以下に本発明のアイスブレーカー付き水路の第1の実施形態を図面に基づき説明する。

【0022】

図2に示すように、運河10には、矢印C方向に開閉可能なゲート12が設けられている。なお、図2において、実線で示すゲート12は運河10を閉じている状態であり、2点鎖線で示すゲート12は運河10を開けた状態を示している。

【0023】

運河10の両側に位置するコンクリート等の壁面14には、ゲート12の開く側にそれぞれアイスブレーカー本体16が設けられている。

【0024】

図1、及び図3に示すように、アイスブレーカー本体16は、水平方向（図3の矢印B方向）に長い長方形の伸縮性膜体18を備えている。

【0025】

図4に示すように、伸縮性膜体18は、縦横に織った繊維材19a、及び繊維材19bをゴム等の弾性体21で被覆した帆布状のもので、縦方向（矢印A方向：運河10での上下方向）に指向する繊維材19aは大きな波状をなしているが、横方向（矢印B方向：運河10での水平方向）に指向する繊維材19bはほぼ直線状をなしている。

【0026】

したがって、この伸縮性膜体18は、B方向にはあまり伸びないが、A方向には繊維材19aが直線状に伸びることにより大きく伸びることができる。

【0027】

図3、及び図5に示すように、壁面14には、伸縮性膜体18の外周縁に沿って埋込金具20が配設されていると共に所定の間隔でアンカーボルト22が配置されている。

【0028】

アンカーボルト 22 は、壁面 14 に形成された穴 15 に挿入されており、穴 15 に注入された注入剤（接着剤等） 17 が固化されることで固定されている。

【0029】

なお、アンカーボルト 22 は埋込金具 20 を貫通している。

【0030】

埋込金具 20 の上には、伸縮性膜体 18 の端部付近が載せられており、アンカーボルト 22 は伸縮性膜体 18 を貫通している。

【0031】

伸縮性膜体 18 の上には押え金具 24 が載せられており、押え金具 24 を貫通したアンカーボルト 22 の上端付近にナット 26 が螺合して、伸縮性膜体 18 の外周縁付近が押え金具 24 と埋込金具 20 との間に挟持されて壁面 14 に固定されている。

【0032】

図 6 に示すように、壁面中には、空気配管 28 が埋設されている。

【0033】

空気配管 28 の一端は、壁面 14 に開口して伸縮性膜体 18 の内面側に臨んでいる。

【0034】

空気配管 28 の他端側には、給気用バルブ 30 や排気用バルブ 31、及びコンプレッサー 32 が取り付けられている。

【0035】

排気用バルブ 31 を閉じて給気用バルブ 30 を開けると、コンプレッサー 32 からの空気を伸縮性膜体 18 側へ供給することができ、給気用バルブ 30 を閉じて排気用バルブ 31 を開けると、伸縮性膜体 18 側の空気を排出することができる。

【0036】

なお、給気用バルブ 30、排気用バルブ 31 は、都合により電動バルブを用いても良い。

(作用)

次に、本実施形態の作用を説明する。

【0037】

図1、及び図2に示すように、通常時は、伸縮性膜体18は、運河10の壁面14に沿って配設されている。したがって、ゲート12の開閉に支障をきたすことは無い。

【0038】

本実施形態の運河10は、水位が上下するものであり、図1において実線で示す水位34aは高レベル時を示し、2点鎖線で示す水位34bは低レベル時を示している。

【0039】

例えば、高レベル時の水位34aで、かつゲート12が閉じた状態で気温が低下し、図6に示すように、運河10の水34の水面に氷36が張った場合には、コンプレッサー32からの空気を伸縮性膜体18へ供給し、図7に示すように伸縮性膜体18を膨出させる。

【0040】

例えば、伸縮性膜体18の寸法を横3200mm×縦915mmとした場合で、伸縮性膜体内の圧力を30.0Kpa程度とすると、伸縮性膜体18の中心部で約300mm程度膨張させることが出来る。

【0041】

これにより、水34の水面に張った氷36が、膨張する伸縮性膜体18に押圧されて割れ、ゲート12の開閉を支障なく行なうことが可能となる。

【0042】

氷36を割るための作業としては、コンプレッサー32、給気用バルブ30、排気用バルブ31の操作だけであり、簡単に氷36を割ることが出来る。

【0043】

なお、アイスブレーカー本体16は、氷36の張る高さ（水面）に合わせて設置し、伸縮性膜体18の寸法も氷36を割ることのできる寸法に設定しなければならないのは勿論である。

【0044】

使用後は、伸縮性膜体 18 の空気を排出することで、伸縮性膜体 18 は元のよう
に運河 10 の壁面 14 に沿って配設される。

【0045】

伸縮性膜体 18 は、伸張変形して膨出しているので、内部の空気を排出すれば、
自身の収縮力で平面状になる。

【0046】

なお、内部の空気をポンプ等で強制的に排気しても良い。

【0047】

図 8 に示すように、伸縮性膜体 18 の表面に氷 36 が付着することもあるが、
このような場合にも伸縮性膜体 18 を膨張させれば、付着していた氷 36 は剥離
して落下する。

【0048】

また、本実施形態では、アイスブレーカー本体 16 をゲート 12 の開く側にのみ
配置したが、アイスブレーカー本体 16 をゲート 12 の反対側にさらに追加配
置しても良い。

【0049】

また、伸縮性膜体 18 に必要以上の圧力が作用しないように、予めコンプレッ
サー 32 に圧力調整弁（図示せず）を取り付けておくことが好ましい。

[第 2 の実施形態]

以下に本発明のアイスブレーカー付き水路の第 2 の実施形態を図面に基づき説
明する。なお、第 1 の実施形態と同一構成には同一符号を付し、その説明は省略
する。

【0050】

図 9 (A) に示すように、本実施形態のアイスブレーカー本体 16 では、壁面
14 に伸縮性膜体 18 と同寸法のゴム等の弾性体からなる下膜体 38 を密着させ
ており、下膜体 38 の上に伸縮性膜体 18 が配置されている。

【0051】

下膜体 38 は膨張させないため、伸縮性膜体 18 のように伸びる必要は無い。

【0052】

なお、下膜体 38 は、伸縮性膜体 18 と共に埋込金具 20、及び押え金具 24 に挟持されて壁面 14 に固定されている。

【0053】

図 9 (B) に示すように、壁面 14 には、空気配管 28 の端部分にドーナツ板状の留め金具 40 が埋設されている。

【0054】

空気配管 28 の端付近内側には雌ねじ 42 が形成されており、雌ねじ 42 には、下膜体 38 を貫通した押え金具 44 の雄ねじ 46 がねじ込まれている。

【0055】

押え金具 44 には、留め金具 40 と同径の円形フランジ 48 が形成されており、留め金具 40 と円形フランジ 48 との間に下膜体 38 が挟持されている。

【0056】

なお、押え金具 44 の軸芯部分には、空気を通す貫通孔 50 が形成されている。

【0057】

本実施形態では、伸縮性膜体 18 が弾性体である下膜体 38 に接し、空気の入る部分が弾性体である伸縮性膜体 18 と弾性体である下膜体 38 との間になるので、密閉度が高くなり、空気の漏れを防止することが出来る。

【0058】

したがって、本実施形態は、壁面 14 に亀裂等が入っている場合に好適である。

[その他の実施形態]

なお、上記実施形態では、図 3 に示すように、伸縮性膜体 18 の平面形状が四隅を面取りした長方形であったが、伸縮性膜体 18 の平面形状はこれに限るものではなく、例えば、図 10 に示すような小判形または楕円形等の他の形状であっても良い。

【0059】

また、上記実施形態では、運河 10 の壁面 14 にゲート 12 は収容する凹部 5

2 が設けられており、この凹部 52 にアイスブレイカー本体 16 を設けていたが、図 11 に示すように、必ずしも壁面 14 に凹部 52 は設けられていなくても良い。

【0060】

【発明の効果】

以上説明したように本発明のアイスブレイカーは、簡単な構成で水路に形成された氷を破壊することができる、という優れた効果を有する。

【0061】

また、本発明のアイスブレイカー付き水路は上記の構成としたので、簡単な構成で水路に形成された氷を破壊することができ、冬季でもゲートの開閉を自由に行なえる、という優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施形態に係る運河の断面図である。

【図 2】

運河の平面図である。

【図 3】

アイスブレイカー本体の正面図である。

【図 4】

伸縮性膜体の斜視図である。

【図 5】

伸縮性膜体の取付部分の断面図である。

【図 6】

アイスブレイカー本体の断面図である。

【図 7】

アイスブレイカーを膨張させた状態を示す運河の平面図である。

【図 8】

伸縮性膜体の表面に付着した氷を剥離している状態を示す運河の断面図である。

。

【図 9】

(A) は第 2 の実施形態に係るアイスブレーカー本体の断面図であり、(B) は空気配管の端付の拡大断面図である。

【図 10】

他の実施形態に係るアイスブレーカー本体の正面図である。

【図 11】

他の実施形態に係る運河の平面図である。

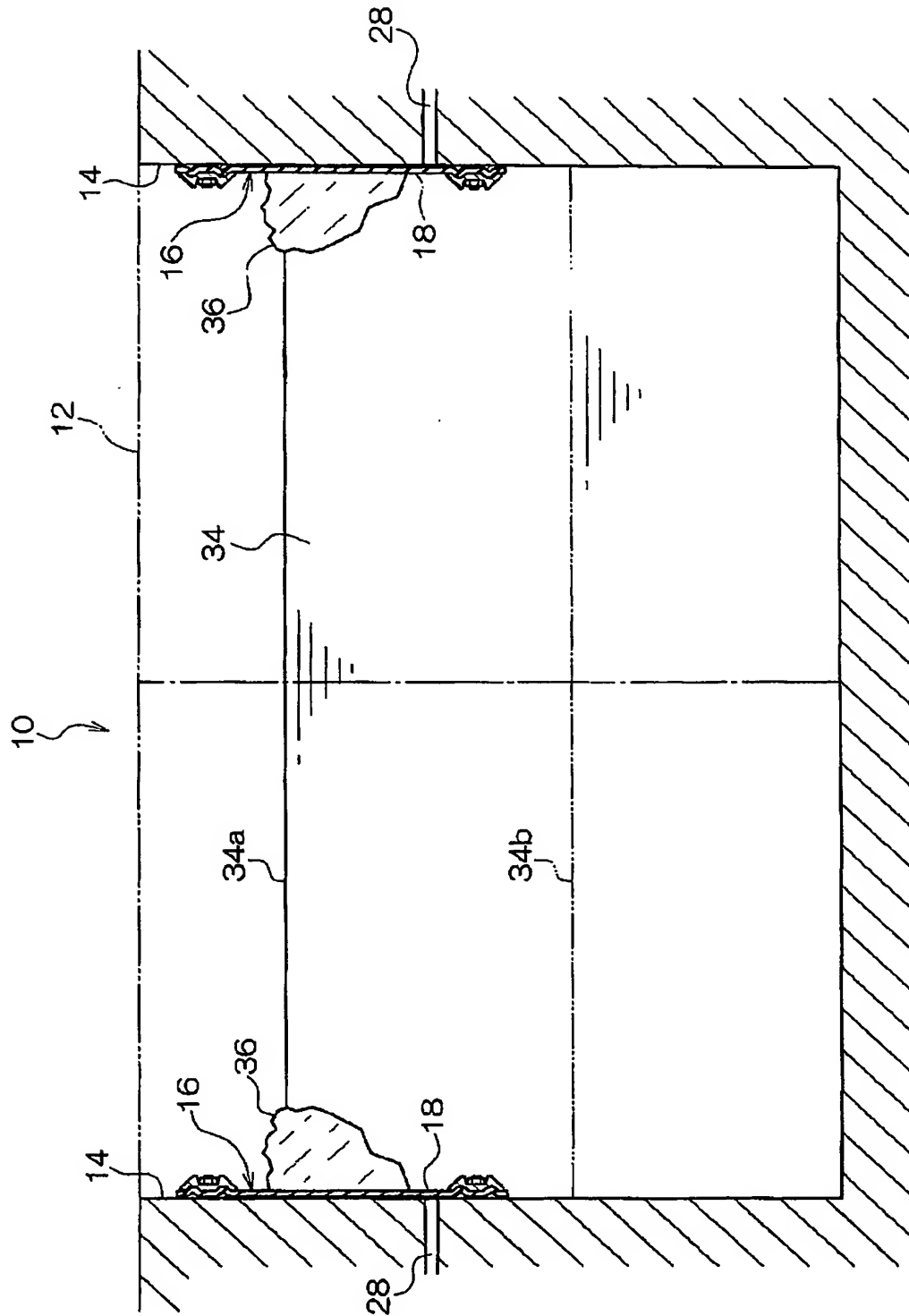
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------------------|
| 10 | 水路 |
| 12 | ゲート |
| 16 | アイスブレーカー本体 (アイスブレーカー) |
| 28 | 空気配管 (アイスブレーカー) |
| 30 | 給気用バルブ (アイスブレーカー) |
| 31 | 排気用バルブ (アイスブレーカー) |
| 32 | コンプレッサー (アイスブレーカー) |

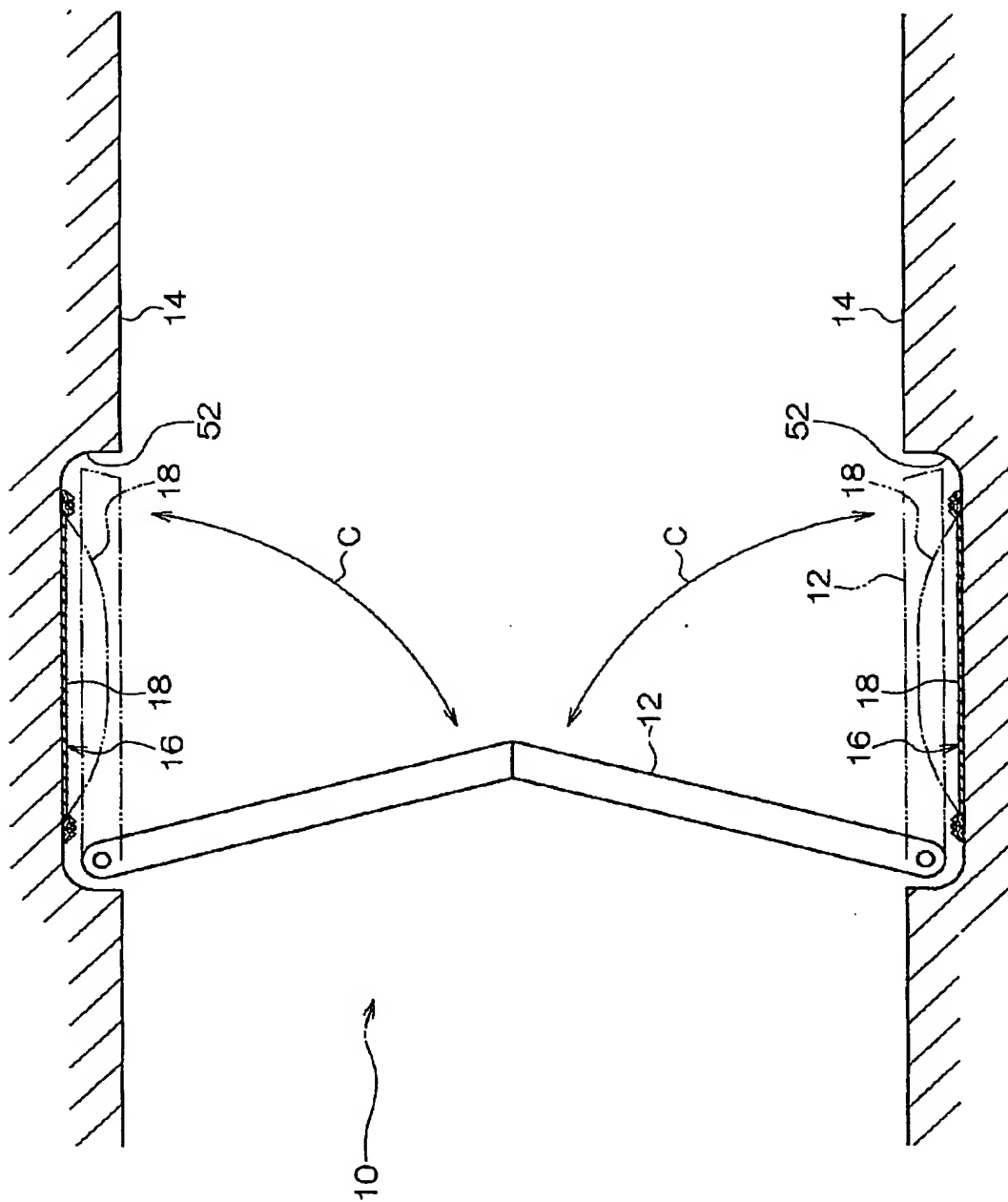
【書類名】

図面

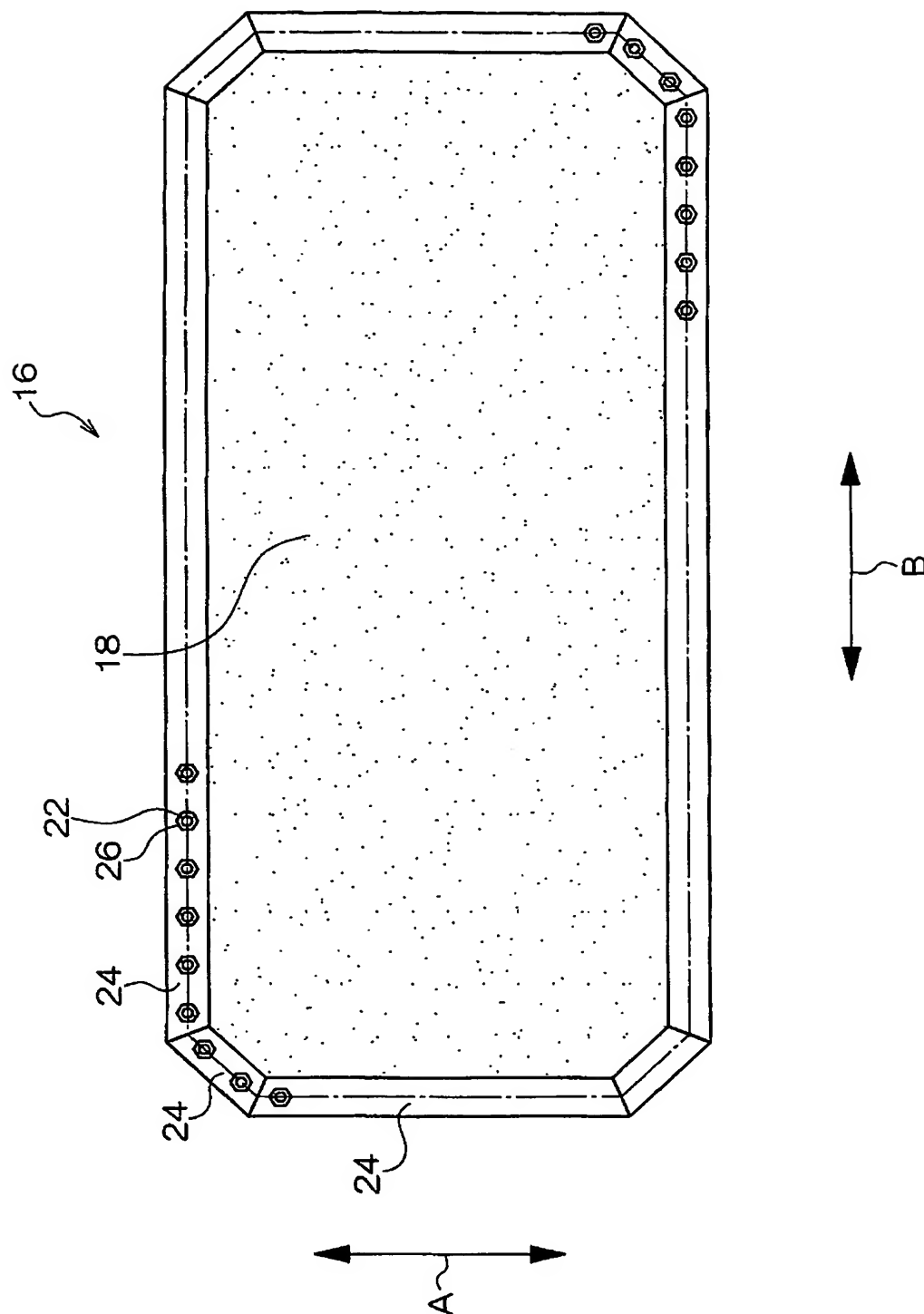
【図 1】



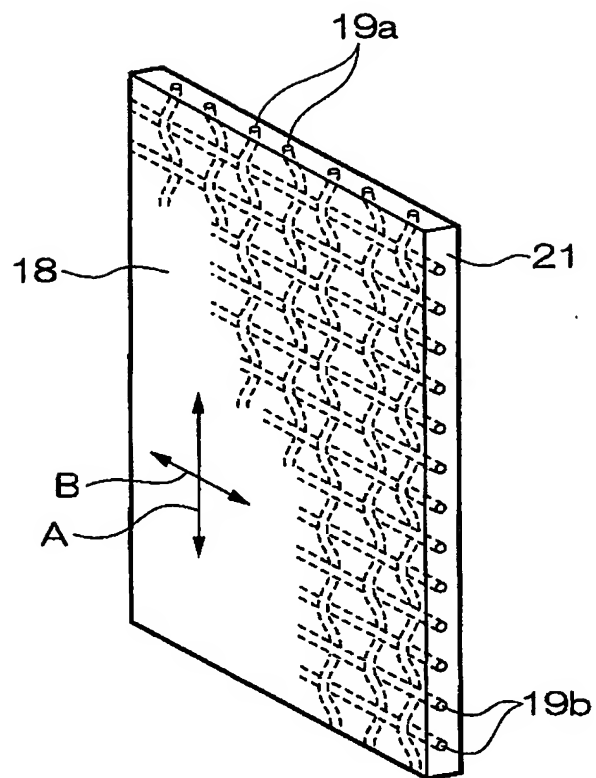
【図2】



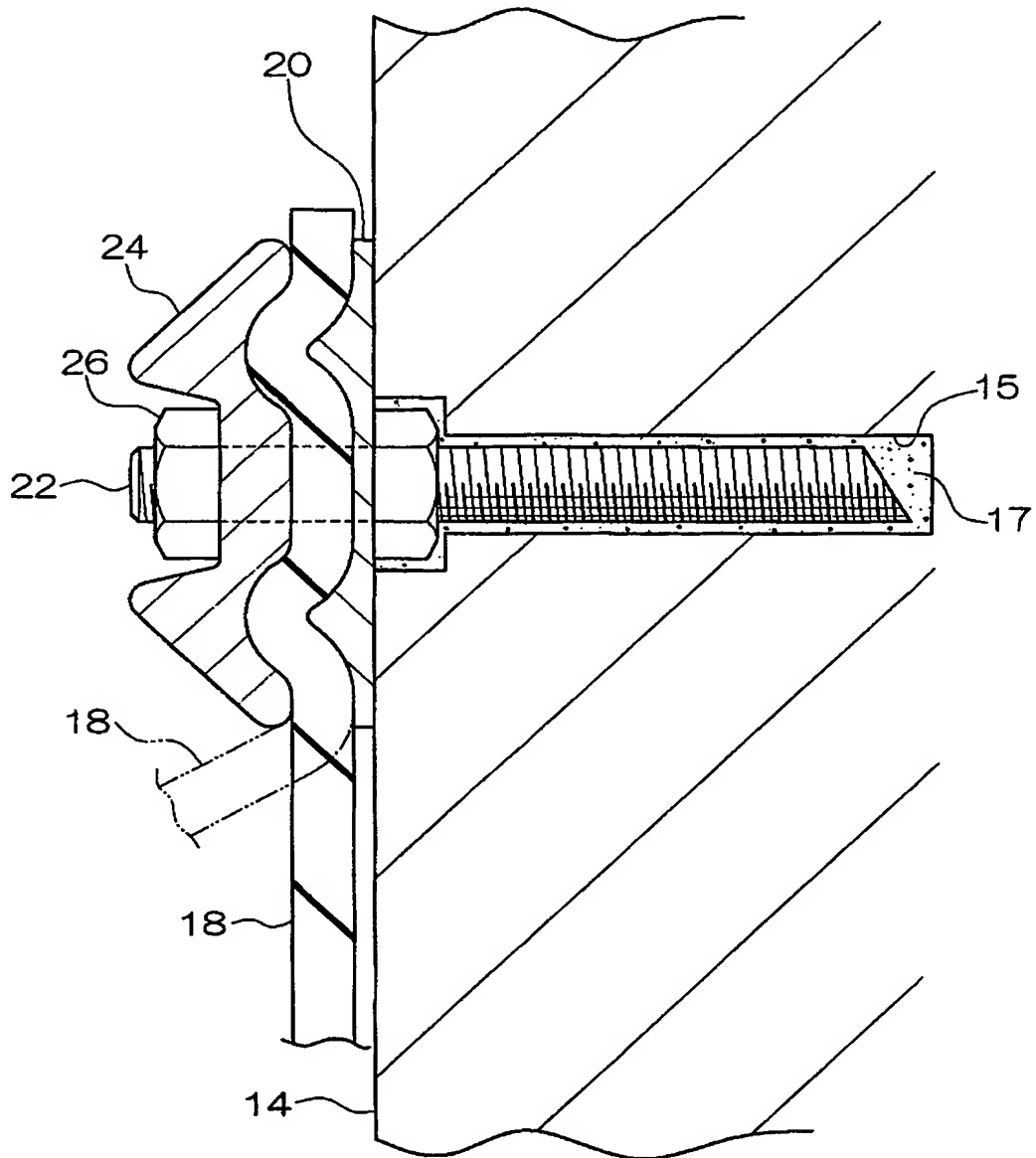
【図 3】



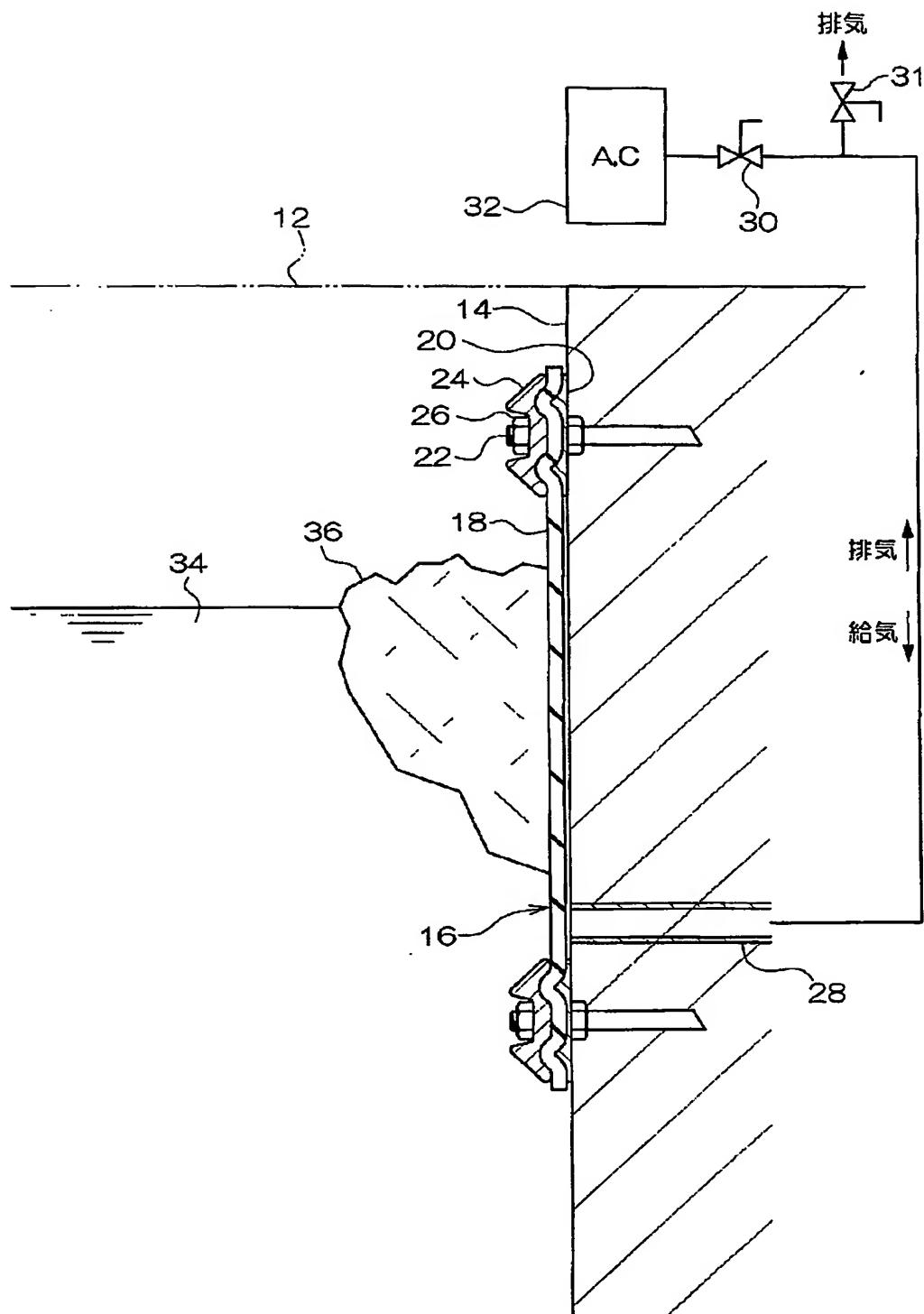
【図 4】



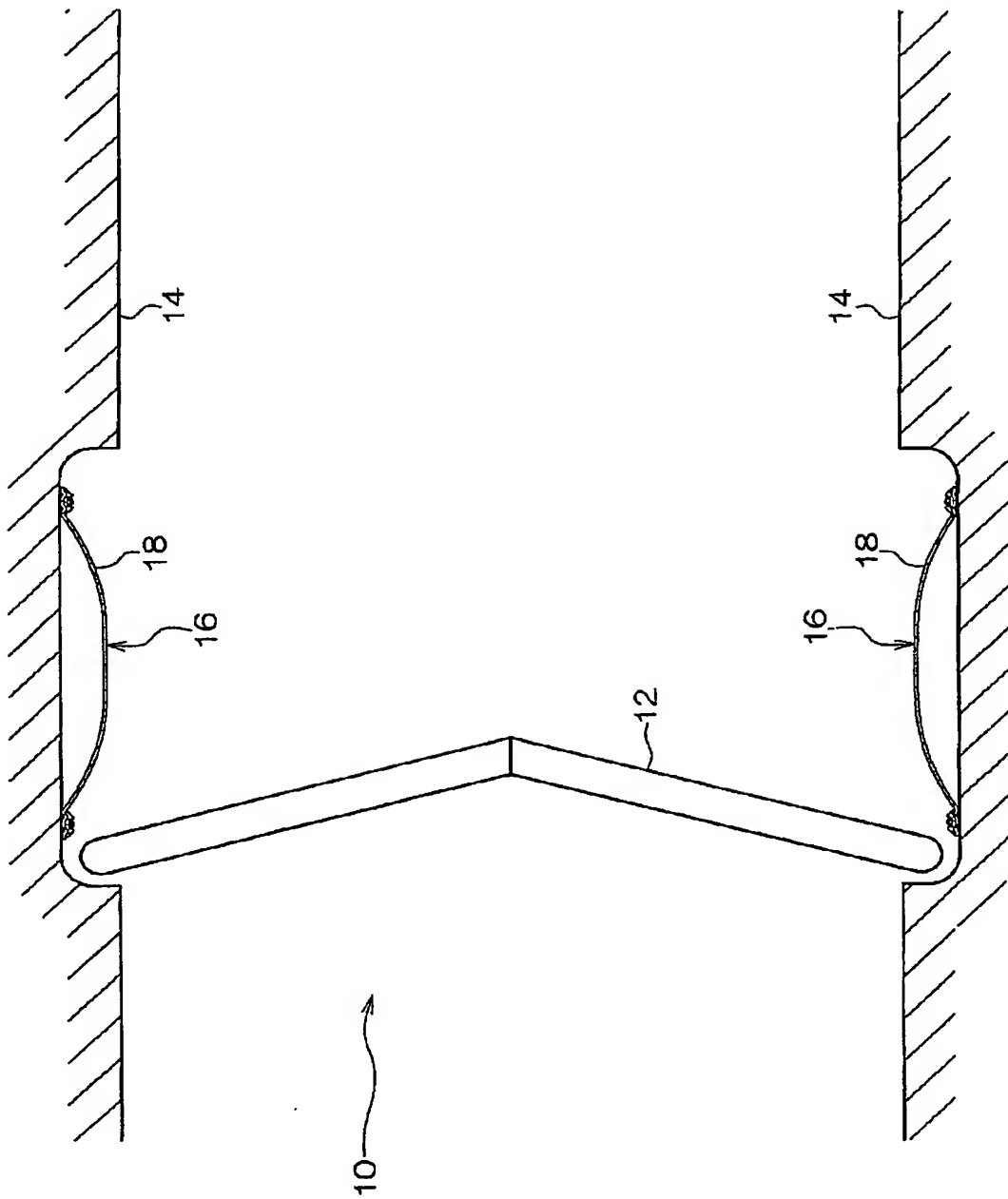
【図 5】



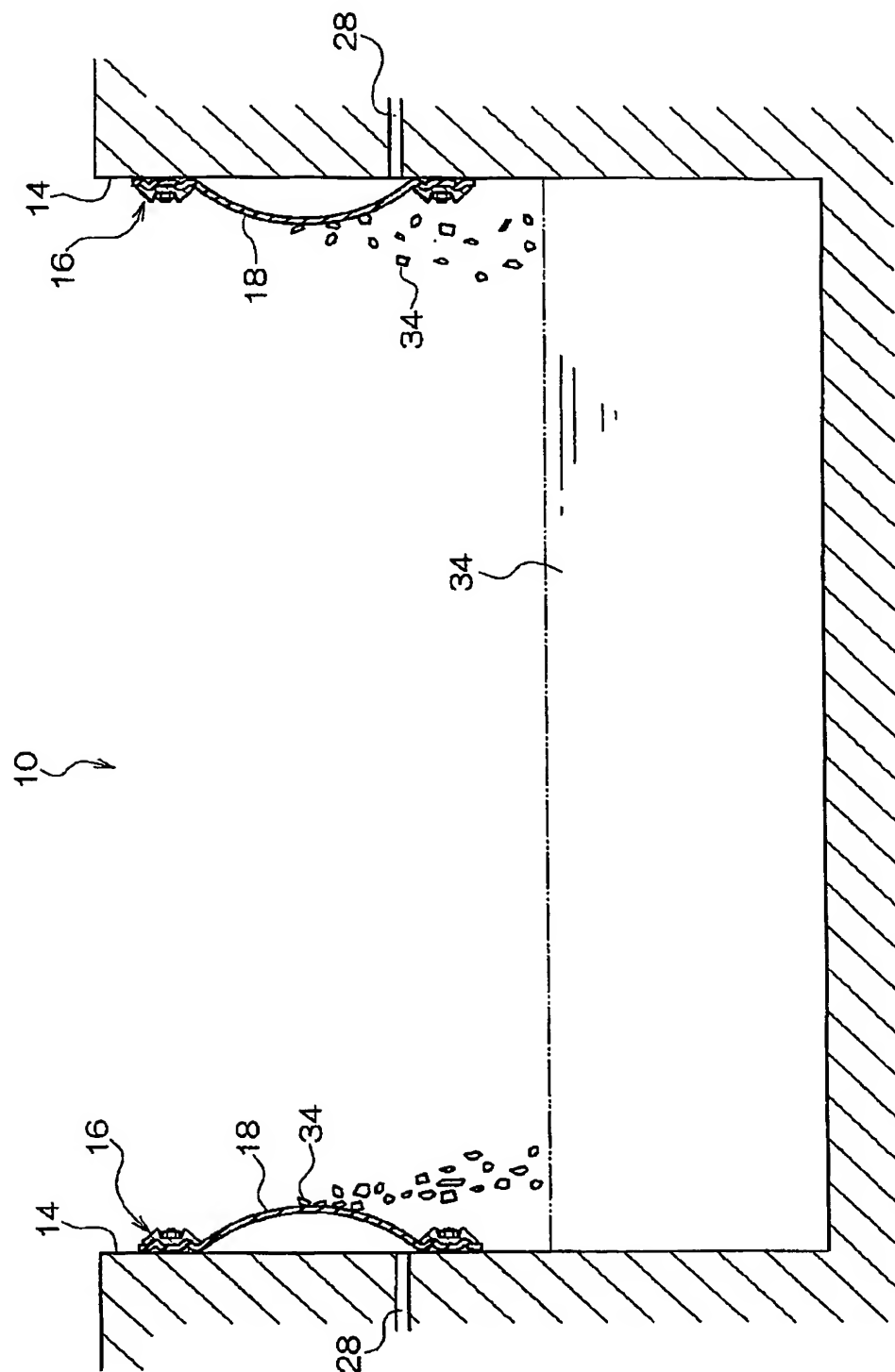
【図 6】



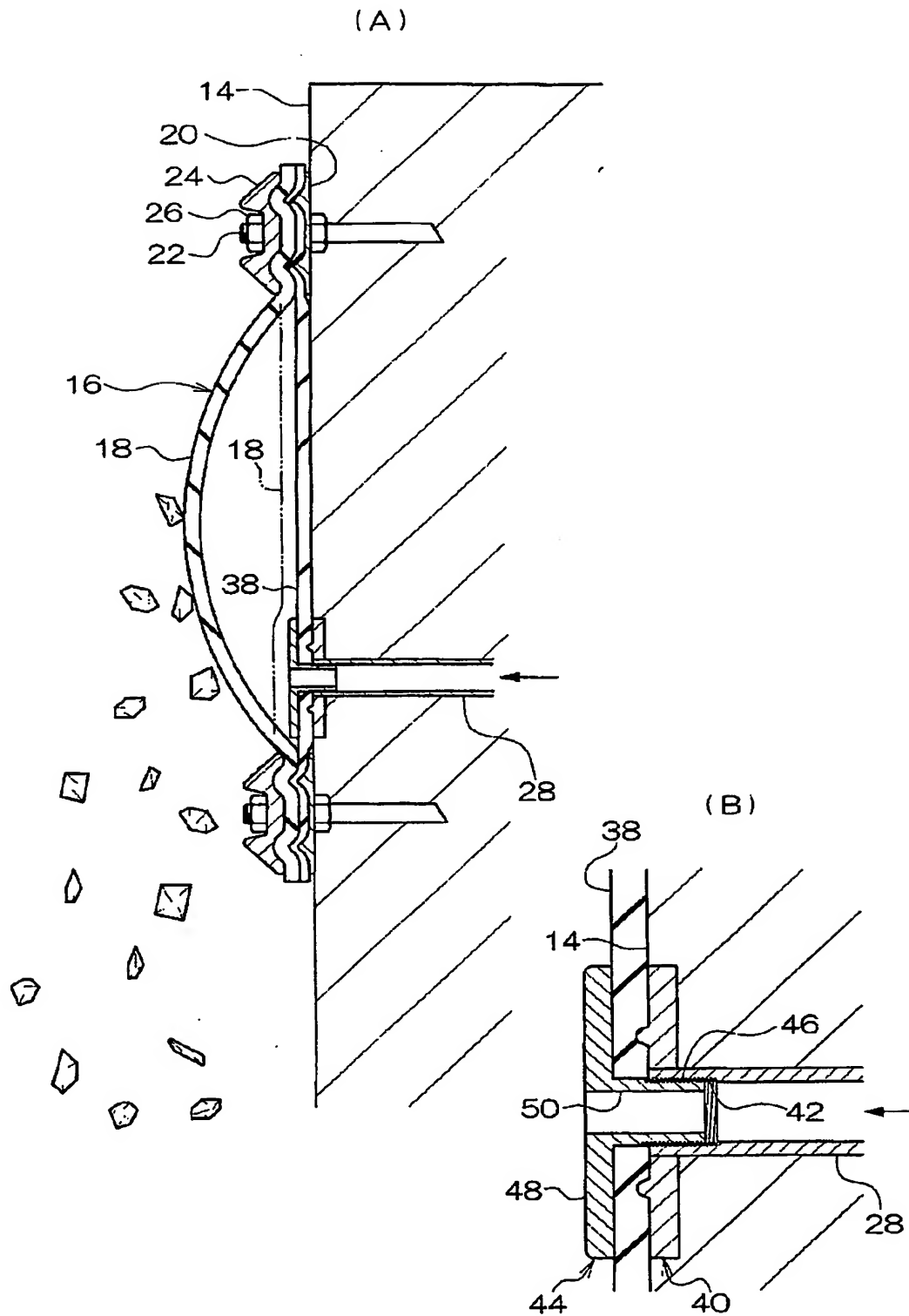
【図7】



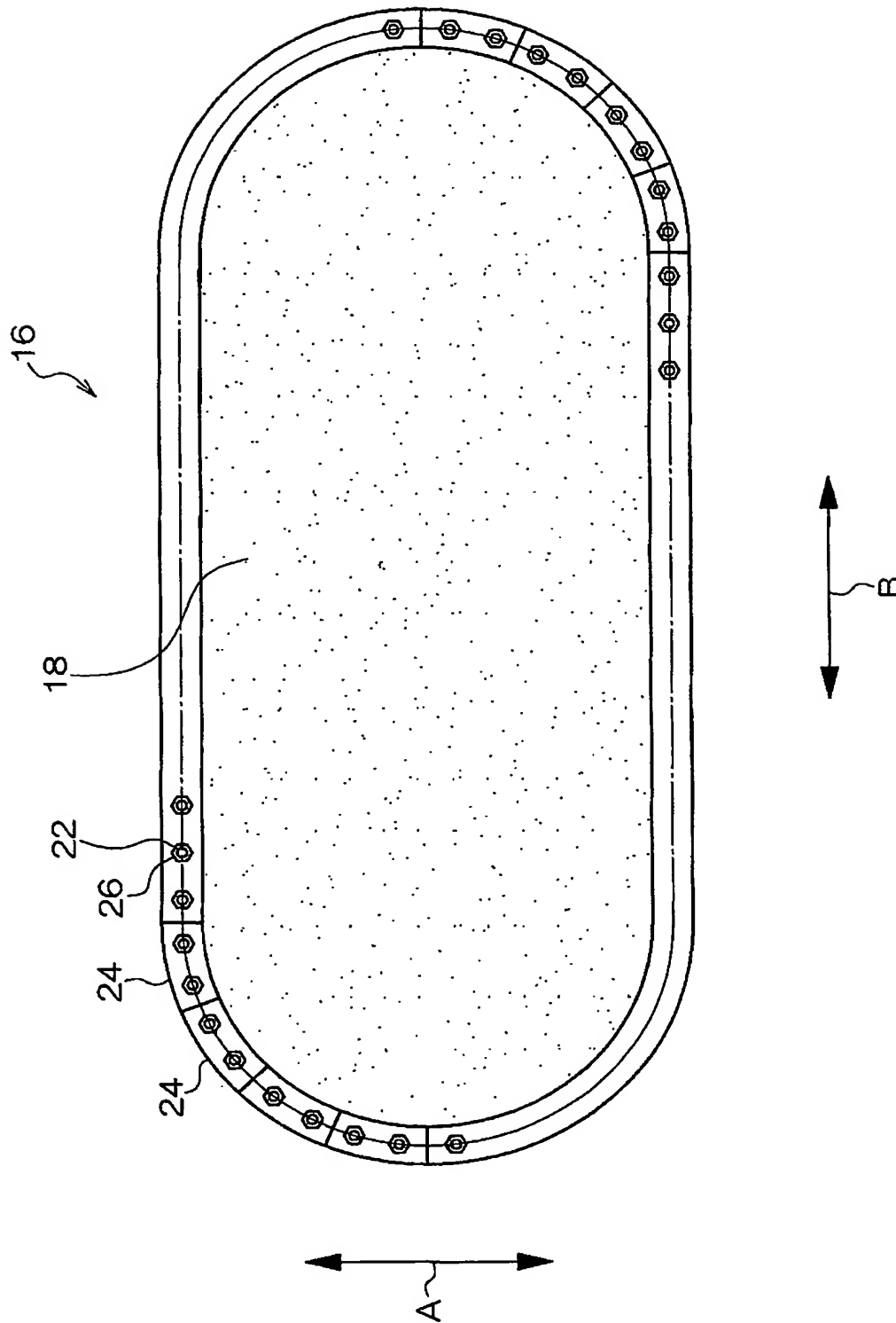
【図 8】



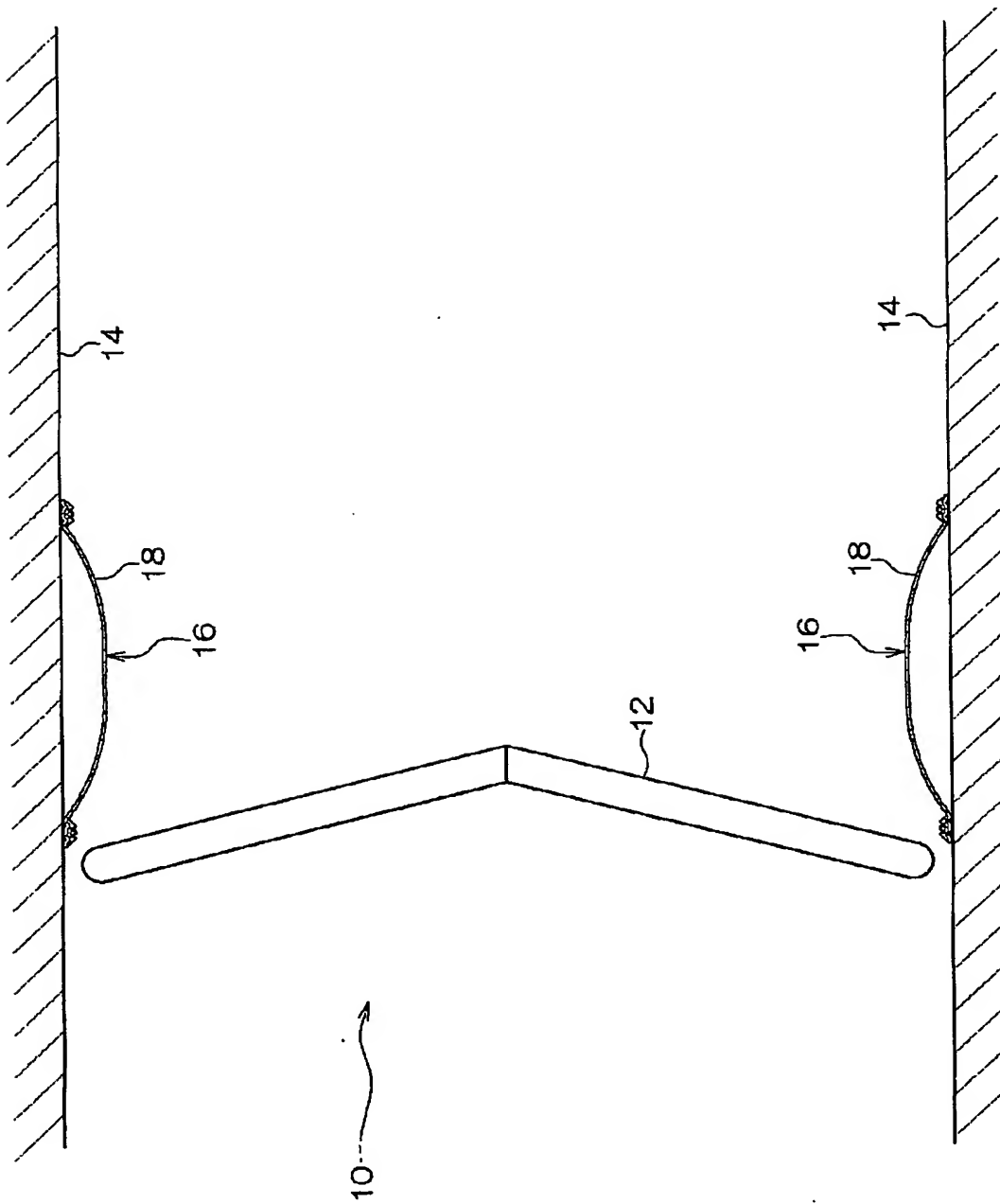
【図9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構成で水路の氷を破壊する。

【解決手段】 運河 1 0 の壁面 1 4 に伸縮性膜体 1 8 を金具で固定したアイスブレーカー本体 1 6 をゲートの近傍に設ける。運河 1 0 の水 3 4 の表面付近に氷 3 6 が張った場合には、コンプレッサー 3 2 からの空気を伸縮性膜体 1 8 へ供給し、伸縮性膜体 1 8 を膨出させる。氷 3 6 は、膨張する伸縮性膜体 1 8 に押圧されて割れ、ゲートの開閉を支障なく行なうことが可能となる。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 3 - 2 0 1 8 4 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 7 8]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区京橋 1 丁目 1 0 番 1 号
氏 名	株式会社ブリヂストン